

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) secara nasional terus meningkat dari tahun 2015 sampai tahun 2017, meskipun tahun 2018 dan 2020 mengalami penurunan namun pada tahun 2019 kembali meningkat sebesar 31,07% atau mencapai nilai 1.474.742 Ton (KKP, 2020). Ketersediaan benih yang baik, unggul, dan berkualitas akan meningkatkan produksi ikan. Eksistensi strain unggul ikan nila sangat dinamis. Berbagai instansi baik pemerintah maupun swasta terus berlomba untuk melahirkan ikan nila strain unggul, salah satunya nila kekar. Ikan nila kekar memiliki keunggulan cepat besar, hemat pakan, panen seragam, homogenitas hingga 80%, tidak beranak selama durasi budidaya 5–6 bulan, dan bisa hidup di salinitas optimal 5–10 ppt, dan rasanya yang lezat. Namun secara spesifik ikan nila kekar memiliki keunggulan tersendiri berupa ketebalan daging yang lebih banyak karena ukuran kepala lebih kecil (Patmawati *et al.*, 2023). Tingginya permintaan akan benih ikan nila kekar merupakan tantangan besar dalam produksi usaha budidaya khususnya pembenihan. Perusahaan pembenihan nila kekar di Jawa Timur sudah menjual benihnya keseluruh wilayah di Indonesia, namun masih fluktuatif dan belum mampu memenuhi tingginya permintaan benih ikan nila. Penjualan benih pada tahun 2018 sebanyak 14,2 juta ekor, tahun 2019 sebanyak 13,5 juta ekor dan tahun 2020 sebanyak 17,8 juta ekor (Prastyani, *et al.*, 2022). Tidak hanya dari Indonesia saja, namun permintaan benih juga berasal dari luar negeri. Kualitas benih nila kekar yang baik, meningkatkan permintaan dari Arab Saudi yang awalnya sebanyak 75.000 ekor/bulan menjadi tiga juta benih setiap bulannya (Pekot Malang, 2022)

Salah satu tahap penting dalam produksi benih adalah pendederan. Dalam kegiatan pendederan benih yang unggul bukanlah satu-satunya faktor penentu keberhasilan (Sinaga *et al.*, 2021). Produksi benih ikan nila kekar mengalami fluktuasi yang tidak menentu, sehingga tidak mampu memenuhi permintaan pasar. Salah satu faktor yang menunjang keberhasilan produksi benih adalah pakan. Dalam kegiatan budidaya, pakan umumnya menghabiskan 60-70% dari total biaya produksi (Arife *et al.*, 2014). Dalam rangka peningkatan efisiensi pakan dalam

pendederan nila diperlukan adanya teknologi yang diyakini akan mampu meningkatkan kualitas pencernaan sehingga pertumbuhan ikan lebih cepat, serta tahan dari penyakit maupun perubahan lingkungan yang ekstrem.

Pengkayaan pakan dengan probiotik yang diaktivasi dengan molase merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi benih ikan nila. Pemberian probiotik yang mampu membantu dalam proses pemeliharaan yang lebih baik dalam pertumbuhan juga kelangsungan hidup. Afdola (2018) menyatakan bahwa pemberian probiotik yang ditambahkan dalam pakan dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan sehingga dapat mengurangi biaya produksi. Beberapa bakteri mampu menghasilkan enzim yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan daya cerna pakan dalam saluran pencernaan sehingga pencernaan ikan menjadi lebih baik dan menghasilkan pertumbuhan juga tingkat kelangsungan hidup menjadi lebih tinggi (Fahrurnisa, 2017; Shofura *et al.* 2018). Sedangkan molase dapat digunakan untuk mengaktifkan bakteri. Molase merupakan sumber karbohidra yang baik untuk bakteri sehingga dapat digunakan sebagai media pemeliharaan bakteri dalam proses kultur probiotik (Marlina *et al.* 2024). Penambahan molase dapat meningkatkan pertumbuhan dan populasi bakteri (Gustiana, 2018). Molase juga sangat baik dalam meningkatkan kelezatan dan daya cerna semua pakan. Molase juga bertindak sebagai pembawa mineral yang efektif dan tersedia dengan berbagai mineral, termasuk untuk membantu pencegahan masalah metabolisme.

Penelitian terkait pemanfaatan molase telah dilakukan pada beberapa ikan, misalnya ikan lele dengan dosis terbaik 7,2 ml/12L (Gustiana, 2018) ikan mas dengan dosis terbaik 2,4 ml/L (Sartika *et al.*, 2012) ikan bandeng dengan dosis terbaik 20 ml/L (Putri *et al.*, 2016) dan ikan nila dengan dosis terbaik 2 ml/L (Mirna dan Tahir, 2023). Dosis tersebut dipengaruhi oleh kepadatan bakteri pada probiotik yang digunakan. Nayak (2010) menyatakan bahwa, standard kepadatan bakteri umumnya bervariasi dari 10^6 – 10^{10} cfu/g pakan tergantung dari jenis inang dan tingkat kekebalan tubuhnya. Penggunaan molase dalam perikanan khususnya pakan dapat memiliki dampak positif seperti membantu percepatan pertumbuhan pada ikan, sebagai antibiotik, dan menghambat munculnya patogen yang bisa tumbuh di dalam air sehingga membuat ikan lebih sehat dan sulit terinfeksi.

penyakit (Handika. 2019). Namun, penting untuk mengelola penggunaan molase dengan bijak agar tidak menimbulkan dampak negatif. Takaran molase yang terlalu rendah dapat mengakibatkan kurangnya asupan energi, sedangkan takaran molase yang terlalu tinggi dapat menyebabkan gangguan pencernaan dan pola makan yang tidak normal. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai penentuan dosis molase pada pakan yang di tambah probiotik dan aplikasinya pada pendederan ikan nila kekar, yang diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan Panjang, bobot, SR, SGR, FCR dan konversi pakan, namun tidak menurunkan kualitas air atau lingkungan.

1.2 Tujuan

Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui dosis *molase* (tetes tebu) yang optimal dalam pakan yang di tambah probiotik serta aplikasinya pada pendederan ikan nila kekar untuk meningkatkan pertumbuhan panjang, bobot, SGR, SR dan FCR benih ikan nila kekar (*Oreochromis niloticus*).

1.3 Kerangka Pemikiran

Pakan adalah komponen penting dalam menunjang keberhasilan budidaya perikanan. Kualitas dan pemberian pakan yang tidak sesuai akan mengakibatkan laju pertumbuhan terhambat pada ikan. Penggunaan probiotik yang tepat dalam pakan merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi benih ikan nila. Standart kepadatan bakteri umumnya bervariasi dari 10^6 – 10^{10} cfu/g pakan tergantung dari jenis inang dan tingkat kekebalan tubuhnya.

Sedangkan molase dapat di gunakan untuk mengaktifkan bakteri. Molase merupakan sumber karbohidra yang baik untuk bakteri sehingga dapat di gunakan sebagai media pemeliharaan bakteri dalam proses kultur probiotik (Marlina *et al.*2024).

salah satunya molase. Penggunaan molase dalam perikanan khusus nya pakan dapat memiliki dampak positif seperti membantu percepatan pertumbuhan

pada ikan, sebagai antibiotik, dan menghambat munculnya patogen yang bisa tumbuh di dalam air sehingga membuat ikan lebih sehat dan sulit terkanan seangan penyakit (Handika. 2019). Namun, penting untuk mengelola penggunaan molase dengan bijak agar tidak menimbulkan dampak negatif. Takaran molase yang telalu renda dapat mengakibatkan kurangnya asupan energi, sedangkan takaran molase yang telalu tinggidapat menyebabkan gangguan pencernaan dan pola makan yang tidak normal. Oleh karena itu perlu di lakukan penelitian mengenai penentuan dosis molase pada pada pakan yang di tambah probiotik dan aplikasinya pada pendederan ikan nila kekar.

1.4 Kontribusi

Kegiatan tugas akhir ini, diharapkan memberikan wawasan pada Masyarakat tentang penambahan dosis molase yang tepat dalam aktivasi probiotik serta aplikasinya pada pakan dalam meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup pendederan satu ikan nila kekar (*Oreochromis niloticus*) sehingga hasil dari tugas akhir ini dapat menjadi opsi bagi para pembudidaya, petani pembenihan ikan dan mahasiswa yang ingin meningkatkan produksi juga mencapai keuntungan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Khairuman dan Amri (2013), menyatakan bahwa awalnya ikan nila dimasukkan dalam jenis *Tilapia nilotica*, tetapi dalam perkembangannya para pakar perikanan telah memutuskan untuk merubah nama tersebut menjadi *Oreochromis niloticus*.

Klasifikasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menurut Khairuman dan Amri (2013) dijelaskan sebagai berikut:

Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Osteichthyes
Subkelas	: Acanthopterygii
Ordo	: Percomorphi
Subordo	: Percoidea
Famili	: Cichidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i>



Gambar 1. ikan nila

(Sumber: melekperikanan.com.)

Pada umumnya, morfologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mempunyai ciri ciri bentuk tubuh bulat pipih, punggung lebih tinggi, pada badan dan sirip ekor (*caudal fin*) ditemukan garis lurus (vertikal), pada sirip punggung ditemukan garis lurus memanjang. ikan nila dapat hidup diperairan tawar dan mereka menggunakan ekor untuk bergerak, sirip perut, sirip dada, dan penutup insang yang keras untuk mendukung badannya (Widiyati, 2017).

2.2 Ikan Nila Kekar

Banyak jenis ikan nila yang berkembang di Indonesia, seperti nila GIFT, nila Merah, JICA, dan terdapat strain baru yaitu nila kekar. ikan nila kekar merupakan salah satu ikan nila unggul yang banyak diminati oleh masyarakat. Nama kekar dipakai untuk menyambut strain nila unggul ini karena bentuk tubuh jenis nila memang terlihat kekar (tebal). Nama kekar merupakan singkatan dari keluaran kartoyo, karena kartoyo merupakan Pemulia dari ikan nila tersebut. Saat ini singkatan dari kekar yaitu keluarga kartoyo karena pemuliaan nila jenis ini sudah ditangani anak dan keluarga.

Pemuliaan ikan nila kekar sudah dimulai sejak lama saat bapak kartoyo bekerja di BBI Umbulan dan dirilis pada tahun 2007, saat dirinya bergabung dengan CP Prima dengan nama ikan nila kekar 07. nila kekar 07 ini merupakan hasil seleksi persilangan dari ikan nila JICA, Merah singapura, dan Merah Citralada, dari BBI cangkringan (Yogyakarta). ikan nila Wanayasa dari BBI Wanayasa (Purwakarta, Jawa Barat), dan ikan nila lokal yang diperoleh dari tambak di Sidoarjo. Berikutnya tahun 2010 dikeluarkan nila kekar 010 yang merupakan persilangan dari nila kekar 07, nila lokal (liar) dari waduk Karangates (Malang), nila Gesit F1 (Keturunan pertama) dari PBIAT Umbulan, nila lokal dari tambak di Situbondo dan nila kekar 07 F1. Pada tahun 2012 kembali dikeluarkan nila kekar 012 yang merupakan hasil persilangan individu dari ikan nila kekar 010 Grade 1 dan Grade 2 dari hasil budidaya di KJA waduk Grati (Pasuruan), nila BEST dari BBI Klemunan (Blitar), dan nila Genomart dari Kolam Mentaris. Kemudian

pada tahun 2015 kartoyo kembali mengeluarkan nila kekar 015 yang merupakan hasil persilangan individu dari nila kekar 010 dari KJA Grati, kekar 010 dari perkolaman stasiun kekar, dan nila dari BBI Penataan (Pasuruan), nila Gesit jantan dari BBI Puri (Mojokerto), dan nila Sultana Betina dari BBI Klemunan (Blitar).

Saat ini ikan nila kekar yang berkembang di masyarakat adalah nila kekar 015 yang merupakan hasil pemuliaan, dan seleksi yang telah dilakukan selama bertahun-tahun. Keunggulan yang dimiliki ikan nila kekar sesuai dengan hasil strain persilangannya seperti ikan nila JICA, Merah Singapura, dan Merah Citralada, Wanayasa, dan Lokal (Opiyani, O. 2021). Keunggulannya yaitu pertumbuhan 20% lebih cepat dibandingkan dengan nila lainnya dengan konversi pakan yang lebih rendah, bentuk tubuhnya lebar dengan panjang kepala yang lebih pendek, dan memiliki struktur daging yang lebih tebal dibandingkan dengan nila lainnya. Gambar ikan nila kekar tersaji pada Gambar 2. dibawah ini:



Gambar 2. Morfologi ikan nila kekar (Keluarga Kartoyo)

Sumber: <https://3.bp.blogspot.com>. Com

2.3 Kebiasaan Makan dan Habitat

Kebiasaan makan dan habitat ikan nila kekar sama dengan ikan nila pada umumnya. Ikan nila tergolong ke dalam hewa herbivora cenderung omnivora dilihat dari hasil analisa makanan di dalam lambung yang terdiri dari Fitoplankton, Zooplankton dan serasah. Fitoplankton didominasi oleh kelompok *Chlorophyceae*, *Myxophyceae*, dan *Desmid*. Zooplankton didominasi oleh *Rotifera*, *Crustacea*, dan *Protozoa*. Jenis makanan dalam lambung ikan nila terdiri dari *Chlorophyceae*, *Myxophyceae*, *Desmid*, *Protozoa*, *Rotifera*, dan *Crustacea* (Suryansyah *et al.*, 2021).

Jenis organisme makanan yang dimanfaatkan oleh ikan nila hampir seragam untuk setiap kelas ukuran. Faktor - faktor yang menentukan suatu jenis ikan akan memakan suatu organisme makanan adalah ukuran makanan, ketersediaan makanan, warna, rasa, tekstur makanan, dan selera ikan terhadap makanan. Faktor yang mempengaruhi jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi oleh suatu spesies ikan adalah umur, tempat, dan waktu (Satia *et al.*, 2015). ikan-ikan omnivora seperti ikan nila, membutuhkan kadar protein dalam pakan sebesar 35-45% dalam masa pertumbuhan.

ikan nila merupakan ikan konsumsi yang umumnya hidup di perairan tawar, juga banyak ditemukan di perairan payau. ikan nila di kenal sebagai ikan yang bersifat *euryhaline* (dapat hidup di kisaran salinitas yang lebar) yang bisa dipelihara di kolam air tawar, dan tambak air payau yang bersalinitas 15 – 20 promil. nila kekar juga memiliki pertumbuhan yang pesat, benih nila kekar yang berukuran 1– 2cm (berat sekitar 0,1g), dipelihara ditambak selama 3–4 bulan sudah bisa dipanen dengan berat rata-rata 200g/ekor dengan nilai konversi pakan (FCR) 1,0–1,3. ikan nila banyak mendiami sebagian habitat air tawar, termasuk saluran air yang dangkal, kolam, sungai dan danau. ikan nila dapat menjadi masalah sebagai spesies *invasive* pada perairan hangat, tetapi sebaliknya pada daerah beriklim dingin karena ketidakmampuan ikan nila untuk bertahan hidup di perairan dingin, yang umumnya bersuhu di bawah 21°C.

2.4 Probiotik

Probiotik berasal dari Bahasa latin yang berarti kehidupan, disebut juga bakteri yang menguntungkan, bakteri baik dan bakteri sehat. Bila didefinisikan secara lengkap probiotik adalah produk yang tersusun oleh mikroba atau pakan alami mikroskopis yang bersifat menguntungkan yang memberi dampak bagi peningkatan keseimbangan mikroba pada saluran usus ikan (Arief *et al.*, 2014).

Narayana dan Hasniar (2019), menyatakan bahwa penggunaan probiotik adalah salah satu cara untuk mengoptimalkan pemeliharaan pada

benih ikan nila. Secara umum fungsi probiotik ada dua yaitu untuk merangsang nafsu makan pada ikan dan untuk menjaga kualitas air. Penggunaan probiotik pada pemeliharaan ikan dapat memaksimalkan proses metabolisme pada saluran pencernaan dalam tubuh ikan, meningkatkan kualitas air pada media, dan menekan bakteri patogen yang berbahaya.

Aplikasi probiotik pada media pemeliharaan juga mampu menjaga kualitas air dan menurunkan amoniak, nitrit dan nitrat (Amri, 2021). Probiotik dalam akuakultur dapat digunakan sebagai sumber nutrisi yang mendorong pertumbuhan ikan, menstimulasi sistem imun ikan, meningkatkan adaptasi ikan terhadap lingkungan, dan juga dapat digunakan untuk mencegah ikan terinfeksi penyakit yang sama.

2.5 Molase

Molase (tetes tebu) merupakan gula tetes terakhir yang didapatkan dari proses pemisahan kristal gula. Bahan ini merupakan produk sampingan dengan kandungan gula dari molas terutama sukrosa berkisar 40-55% (Abadi *et al.*, 2016). Pemanfaatan molase untuk binatang sendiri sudah dikenal sejak tahun 1970. Dimana molase ini berfungsi sebagai antibiotik pada ikan. Selain itu, molase dimanfaatkan pula sebagai pakan tambahan ikan serta sebagai pakan alternatif. Molase digunakan sebagai campuran pakan ikan dengan cara disemprot. Beberapa jenis ikan yang sering mendapatkan asupan makanan yang berasal dari campuran molase ini antara lain ikan lele, gurame, bawal serta ikan mas (Mira *et al.*, 2018).

Molase mengandung sebagian besar gula, asam amino dan mineral. Molase merupakan bahan pakan sumber energi karena banyak mengandung pati dan gula. Kecernaannya tinggi dan bersifat palatable. Molase yang mengandung cukup banyak glukosa, fruktosa dan sukrosa, maka dari itu dapat digunakan mikroorganisme sebagai sumber karbohidrat. Bakteri dan mikroorganisme lainnya memanfaatkan karbohidrat sebagai pakan untuk menghasilkan energi. Karbon dan Nitrogen merupakan satu kesatuan pembentuk jaringan biomassa bakteri (Mirna *et al.*, 2023).

Penambahan molase dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri, baik itu yang merugikan maupun yang menguntungkan (Mirna *et al.*, 2023) . Oleh karena itu perlu dilakukan pemberian bakteri probiotik ke dalam media budidaya untuk menjaga agar bakteri yang tumbuh dominan adalah bakteri yang menguntungkan ataupun ke pakan untuk meningkatkan bakteri baik pada saluran pencernaan sehingga proses penyerapan nutrisi berjalan dengan baik.

Penelitian terkait pemanfaatan molase dapat di gunakan untuk mengaktifkan bakteri. Molase merupakan sumber karbohidra yang baik untuk bakteri sehingga dapat di gunakan sebagai media pemeliharaan bakteri dalam proses kultur probiotik (Marlina *et al.*2024). penambahan molase dapat meningkatkan pertumbuhan dan popiulasi bakteri (Gustiana. 2018). Molase juga sangat baik dalam meningkatkan kelezatan dan daya cerna semua pakan. Molase juga bertindak sebagai pembawa mineral yang efektif dan tersedia dengan berbagai mineral, termasuk untuk membantu pencegahan masalah metabolisme.

Kandungan gizi molase yaitu karbohidrat 84 %, sukrosa 49%, gula 77% abu 10,5% protein 5,9%, kalsium 1,5%, fosfor 0,1% dan TDN 72% (Mukodiningsi, S., *et al.*, 2018).

2.6 Faktor – Faktor yang Pengaruhi Pertumbuhan

Menurut Fujaya (2008), pertumbuhan ikan di definisikan sebagai perubahan ikan dalam bobot, panjang dan volume seiring bertambahnya waktu. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu faktor yang berhubungan dengan faktor genetik ikan yang meliputi keturunan, kemampuan memanfaatkan makan dan ketahanan terhadap penyakit. Faktor eksternal meliputi sifat dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan air. Pertumbuhan juga dapat dipengaruhi oleh parasit dan penyakit, kekurangan makan dan kualitas air yang kurang baik

Kelangsungan hidup adalah peluang hidup suatu individu dalam jangka waktu tertentu. Menurut Wulandari (2006), kelangsungan hidup dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya ketersediaan pakan yang sesuai

dengan kebutuhan ikan, kemampuan untuk beradaptasi, padat penebaran, kualitas air dan penyakit. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup terdiri dari faktor biotik dan faktor non biotik meliputi kualitas air dan lingkungan (Effendi,1997).